

TOUCH PAD AND SCROLL CONTROL METHOD BY TOUCH PAD

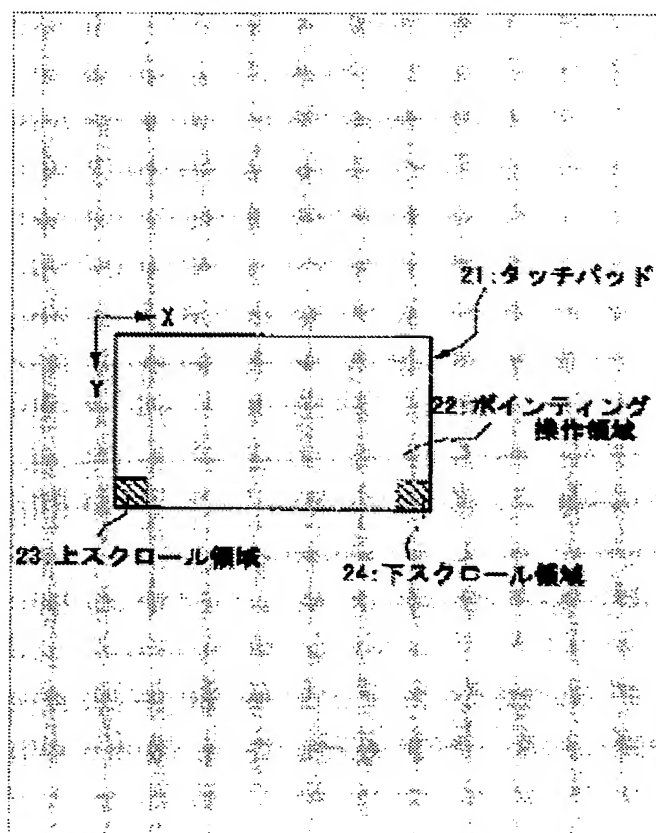
Patent number: JP2000181617
Publication date: 2000-06-30
Inventor: TAKASE HARUMI
Applicant: ALPS ELECTRIC CO LTD
Classification:
- international: G06F3/00; G06F3/03; G06F3/033; G06F3/00; G06F3/03; G06F3/033;
(IPC1-7): G06F3/033; G06F3/00; G06F3/03
- european:
Application number: JP19980353650 19981211
Priority number(s): JP19980353650 19981211

Report a data error here

Abstract of JP2000181617

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve user operability remarkably by enabling an operation on an image with one finger and also reducing the number of operation times.

SOLUTION: This touch pad 21 consists of a pointing area 22 where an operation, etc., moving a pointer to a scroll bar is performed and specific areas for scrolling an image in a prescribed area (up and down scroll areas 23 and 24 in figure). Scrolling directions are also defined in the areas 23 and 24. When a finger is brought into contact with the area 23, absolute coordinates data showing a position on coordinates are outputted and scroll control in the direction defined in the area 23 is performed. When the finger is separated, the scroll is stopped. Also, when a finger is moved in the pointing operation area 22, absolute coordinates data are outputted and converted into relative coordinates data corresponding to a moving amount and a moving direction to scroll the pointer.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-181617

(P2000-181617A)

(43)公開日 平成12年6月30日(2000.6.30)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード(参考)
G 0 6 F 3/033	3 1 0	G 0 6 F 3/033	3 1 0 Y 5 B 0 6 8
3/00	6 5 6	3/00	6 5 6 D 5 B 0 8 7
3/03	3 8 0	3/03	3 8 0 C 5 E 5 0 1

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平10-353650

(22)出願日 平成10年12月11日(1998.12.11)

(71)出願人 000010098

アルプス電気株式会社

東京都大田区雪谷大塚町1番7号

(72)発明者 高瀬 春美

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内

(74)代理人 100064908

弁理士 志賀 正武 (外9名)

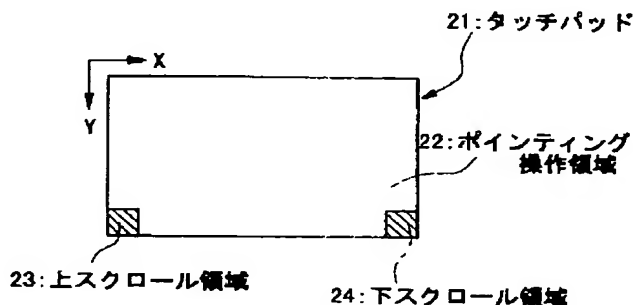
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 タッチパッド及びタッチパッドによるスクロール制御方法

(57)【要約】

【課題】 画面上の操作を指一本でできるようにし、且つ操作回数を減らすことで、ユーザの操作性を格段に向上させる。

【解決手段】 タッチパッド21は、スクロールバーへポインタを移動する操作などを行うポインティング領域22と、所定の領域の画面をスクロールさせるための特定領域(図では上、下方向にスクロールするための上、下スクロール領域23、24)とからなっている。また、特定領域23、24にはスクロール方向が定義されている。指が上スクロール領域23に接触しているときは、座標上の位置を示す絶対座標データが出力され、上スクロール領域23に定義された方向へのスクロール制御が行われる。指を離せばスクロールが停止する。また、ポインティング操作領域22で指を移動させたときには絶対座標データが出力され、移動量と移動方向に応じた相対座標データに変換されてポインタをスクロールさせる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 指示体の接触位置を、座標上の位置情報である絶対座標情報として出力するタッチパッドにおいて、

前記指示体の接触移動量に基づく位置情報を、前記絶対座標情報として出力するポインティング操作領域と、前記指示体の接触停止時間に基づく位置情報を、前記絶対座標情報として出力する特定領域と、を具備することを特徴とするタッチパッド。

【請求項 2】 前記特定領域は、前記指示体の接触位置の移動方向が定義されていることを特徴とする請求項 1 記載のタッチパッド。

【請求項 3】 前記特定領域は、前記ポインティング操作領域での操作に支障を生じない場所に設置されていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載のタッチパッド。

【請求項 4】 前記特定領域は、前記タッチパッドの周辺に設置されていることを特徴とする請求項 3 記載のタッチパッド。

【請求項 5】 前記ポインティング操作領域が出力する前記絶対座標情報は、コンピュータの表示画面に、表示物位置の移動量と移動方向を表示する相対座標情報として出力され、

前記特定領域が出力する前記絶対座標情報は、前記コンピュータの表示画面に、表示物の座標上の位置を表示する絶対座標情報として出力されることを特徴とする請求項 1～請求項 4 の何れか 1 項記載のタッチパッド。

【請求項 6】 前記特定領域は、前記コンピュータの表示画面に表示された表示物をスクロールするための、スクロール領域であることを特徴とする請求項 5 記載のタッチパッド。

【請求項 7】 前記コンピュータの表示画面に表示された表示物がスクロール可能な領域にあるときのみ、前記スクロール領域は、該コンピュータに前記絶対座標情報を出力することを特徴とする請求項 6 記載のタッチパッド。

【請求項 8】 前記指示体は指またはペンであり、前記スクロール領域に前記指またはペンを接触している間は、前記表示物のスクロールが行われ、前記指またはペンをスクロール領域から離れたとき、前記表示物のスクロールが停止されることを特徴とする請求項 7 記載のタッチパッド。

【請求項 9】 移動方向が定義された前記スクロール領域へ前記指またはペンを接触したとき、前記表示物が、スクロール領域に定義された移動方向へスクロールされることを特徴とする請求項 8 記載のタッチパッド。

【請求項 10】 指示体の接触位置を、座標上の位置情報である絶対座標情報として出力するタッチパッドを用い、前記絶対座標情報をコンピュータ画面に出力して、該コンピュータ画面の表示物をスクロールさせるタッチ

パッドによるスクロール制御方法において、

前記指示体の接触移動量に基づく位置情報を、前記絶対座標情報として出力するポインティング操作領域と、前記指示体の接触停止時間に基づく位置情報を、前記絶対座標情報として出力する特定領域とを備えたタッチパッドを用い、

前記ポインティング操作領域に前記指示体を接触移動させて出力する前記絶対座標情報は、コンピュータの表示画面に、位置の移動量と移動方向を表示させる相対座標情報として出力され、

前記特定領域に前記指示体を接触させて出力する前記絶対座標情報は、前記コンピュータの表示画面に、表示物を座標上の位置として表示させる絶対座標情報として出力されることを特徴とするタッチパッドによるスクロール制御方法。

【請求項 11】 前記ポインティング操作領域の出力情報に基づいて、前記コンピュータが受信した前記相対座標情報は、該コンピュータの表示画面に表示された表示物をポインティング操作させ、

前記特定領域の出力情報に基づいて、前記コンピュータが受信した前記絶対座標情報は、該コンピュータの表示画面に表示された表示物をスクロールさせることを特徴とする請求項 10 記載のタッチパッドによるスクロール制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、カーソルやウィンドウなどを画面上で操作するポインティングデバイスに係り、特に、タッチパッドによるスクロール制御方法と、スクロール制御させるためのタッチパッドに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、コンピュータに接続されるポインティングデバイスとしてマウスやトラックボールなどが一般的に用いられている。これらのポインティングデバイスを用いて画面のスクロール操作を行う場合には、通常、画面上でポインターをスクロールバーへ移動し、スクロールバー内でクリックまたはドラッグの操作を行っている。もしくは、スクロールするためのローラやスイッチなどの専用の機構がポインティングデバイスに設けられているものもある。また、最近になって、パッド、タッチパッド或いはトラックパッドなどの名称で呼ばれるポインティングデバイスも用いられてきている。タッチパッドなどは、携帯型のパーソナルコンピュータに埋め込まれたり、デスクトップ型のコンピュータに外付けされた形態で使用され、マウスのように操作機器自体を移動させる必要がないことから、卓上などの限られたスペースであっても支障なく操作できるという特徴を有している。

【0003】また、このようなタッチパッドを使用し

て、画面上でカーソル（或いは、ポインタとも呼ばれる）を移動させるには、タッチパッドに設けられた致センチ角の平板な操作面に指を置き、そのまま指を滑らせるだけで良いので、マウスなどのような操作機構もなく極めて使い勝手がよい。タッチパッドにはマウスなどと同様に左ボタンと右ボタンも設けられているが、これに加えて、操作面を指で軽く叩くことによって、ボタンをクリックしたのと同様に、画面に表示された物体の選択、移動など様々な操作が実現できるようになっている。こうした操作を、特に「タップ」或いは「タッピング」と呼んでいる。また、このタッピングによって、上述したクリックの他に、左ボタンのクリックを2回連続して行う左ボタンダブルクリック（アプリケーションプログラムの起動などに用いる操作）、ドラッグ（画面上の物体にカーソルを合わせて左ボタンを押しながら動かすことで、当該物体を所望の場所まで移動させる操作）といった操作が指一本で可能になる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】以上のように、タッチパッドは、その操作面を指で操作することにより、マウスを用いたカーソル移動操作やボタンのクリック操作と同等の機能を果たすことができる。したがって、マウスのように専用の機構がなく、省スペース化を可能とした面では改良されている。しかしながら、従来のタッチパッドは、スクロールバーへのポインティング操作を行うのに指を動かさなければならず、マウスのような操作機構はないものの、スクロールの操作感覚はマウスの場合とあまり変わらない。したがって、スクロール操作の操作数はマウスの場合と同じであり、操作性の面では改良されていない。例えば、ユーザが常に1本の指だけでパッドを操作したい場合は、スクロールしていた指を一旦操作面から離し、指を右または左ボタンの設けられた位置へ移動してからクリック操作を行わなければならない。そのために、1本の指だけを用いて、少ない操作回数で操作できるというような、本来、タッチパッドが持っている優位性が薄れてしまう。

【0005】また、ウィンドウ（すなわち、ディスプレイ装置上に表示される複数の独立した画面）の操作を前提とした最近のコンピュータにおいては、ユーザが作業の都合に合わせてウィンドウの大きさを調整したり、ウィンドウ内に表示された内容を当該ウィンドウ内で上下左右にスクロール（画面に表示された内容を、巻き取るように順次表示させる方法）させたり、不要になったウィンドウを閉じる操作などを煩雑に行っている。このように、スクロールやクリックまたはドラッグ操作を頻繁に行うような場合は、指を移動させるスクロールといえども、使い勝手の面ではまだ問題点がある。

【0006】本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、その目的は、画面上における様々な操作をなるべく指一本で操作できるようにして、且つ操作

回数を減らすことで、ユーザの操作性を格段に向上させることのできるタッチパッドのスクロール制御方法と、このような制御が可能なタッチパッドを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】以上の課題を解決するために、請求項1記載のタッチパッドは、指示体の接触位置を、座標上の位置情報である絶対座標情報として出力するタッチパッドにおいて、前記指示体の接触移動量に基づく位置情報を、前記絶対座標情報として出力するポインティング操作領域と、前記指示体の接触停止時間に基づく位置情報を、前記絶対座標情報として出力する特定領域とを備えたことを特徴とする。

【0008】請求項2記載のタッチパッドは、請求項1記載のタッチパッドにおいて、前記特定領域には、前記指示体の接触位置の移動方向が定義されていることを特徴とする。また、請求項3記載のタッチパッドは、請求項1または請求項2記載のタッチパッドにおいて、前記特定領域は、前記ポインティング操作領域での操作に支障を生じない場所に設置されていることを特徴とする。さらに、請求項4記載のタッチパッドは、請求項3記載のタッチパッドにおいて、前記特定領域は、前記タッチパッドの周辺に設置されていることを特徴とする。

【0009】請求項5記載のタッチパッドは、請求項1～請求項4の何れか1項記載のタッチパッドにおいて、前記ポインティング操作領域が出力する前記絶対座標情報は、コンピュータの表示画面に、表示物位置の移動量と移動方向を表示する相対座標情報として出力され、前記特定領域が出力する前記絶対座標情報は、前記コンピュータの表示画面に、表示物の座標上の位置を表示する絶対座標情報として出力されることを特徴とする。また、請求項6記載のタッチパッドは、請求項5記載のタッチパッドにおいて、前記特定領域は、前記コンピュータの表示画面に表示された表示物をスクロールするための、スクロール領域であることを特徴とする。さらに、請求項7記載のタッチパッドは、請求項6記載のタッチパッドにおいて、前記コンピュータの表示画面に表示された表示物がスクロール可能な領域にあるときのみ、前記スクロール領域は、該コンピュータに前記絶対座標情報を出力することを特徴とする。

【0010】請求項8記載のタッチパッドは、請求項7記載のタッチパッドにおいて、前記指示体は指またはペンであり、前記スクロール領域に前記指またはペンを接触している間は、前記表示物のスクロールが行われ、前記指またはペンをスクロール領域から離れたとき、前記表示物のスクロールが停止されることを特徴とする。また、請求項9記載のタッチパッドは、請求項8記載のタッチパッドにおいて、移動方向が定義された前記スクロール領域へ前記指またはペンを接触したとき、前記表示

物が、スクロール領域に定義された移動方向へスクロールされることを特徴とする。

【0011】請求項10記載の発明はタッチパッドによるスクロール制御方法である。すなわち、指示体の接触位置を、座標上の位置情報である絶対座標情報として出力するタッチパッドを用い、前記絶対座標情報をコンピュータ画面に出力して、該コンピュータ画面の表示物をスクロールさせるタッチパッドによるスクロール制御方法において、前記指示体の接触移動量に基づく位置情報を、前記絶対座標情報として出力するポインティング操作領域と、前記指示体の接触停止時間に基づく位置情報を、前記絶対座標情報として出力する特定領域とを備えたタッチパッドを用い、前記ポインティング操作領域に前記指示体を接触移動させて出力する前記絶対座標情報は、コンピュータの表示画面に、位置の移動量と移動方向を表示させる相対座標情報として出力され、前記特定領域に前記指示体を接触させて出力する前記絶対座標情報は、前記コンピュータの表示画面に、表示物を座標上の位置として表示させる絶対座標情報として出力されることを特徴とするタッチパッドによるスクロール制御方法である。

【0012】請求項11記載のタッチパッドによるスクロール制御方法は、請求項10記載のスクロール制御方法において、前記ポインティング操作領域の出力情報に基づいて、前記コンピュータが受信した前記相対座標情報は、該コンピュータの表示画面に表示された表示物をポインティング操作させ、前記特定領域の出力情報に基づいて、前記コンピュータが受信した前記絶対座標情報は、該コンピュータの表示画面に表示された表示物をスクロールさせることを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、本発明のタッチパッドによるスクロール制御方法の実施の形態について説明する。図1は、本発明のスクロール制御方法に適用されるタッチパッドの概略平面図である。このタッチパッド21は、スクロールバーへポインターを移動する操作などを行うポインティング領域22と、所定の領域の画面を上方向にスクロールするための上スクロール領域23及び所定の領域の画面を下方向にスクロールするための下スクロール領域24とからなっている。タッチパッド21は、操作面に指先あるいはペンなどが触れたとき、どの位置に触れているかという認識領域を絶対座標情報として出力できるものである。尚、以下、全て指先で操作を行うものとして説明する。

【0014】絶対座標情報とは、指が座標上のどの位置にあるかをパソコンの画面などに出力する情報である。したがって、指が上スクロール領域23または下スクロール領域24に接触しているときは、絶対座標データに基づいてスクロール制御が行われる。また、ポインティング操作領域22で指を移動させたときには、絶対座標

の出力情報は、制御回路内のドライバによって相対座標情報に変換され、パソコン画面などに出力される。したがってポインティング操作領域22で指を移動させたときは、変換された相対座標データに基づいてポインターなどの移動制御が行われる。尚、相対座標情報とは、指が、どれだけどの方向に移動したかという、相対的な移動量と移動方向を出力する情報である。

【0015】このように、タッチパッド21上に、ポインティング操作を行うポインティング操作領域22とは別に、定義した領域（以下、特定領域と呼ぶ）に、スクロールのみを行うスクロール領域を設ける。尚、このスクロール領域はスクロールの方向も定義されている。すなわち、ポインティング操作領域22での指の操作に支障が生じない場所、例えば、図では、左下の端に上スクロール領域23が、右下の端に下スクロール領域24が、それぞれ特定領域として設けてある。これらの特定領域の設置場所は、操作感覚に順応した位置であり、且つポインティング操作時に容易に指が触れない場所であればどこでもよい。

【0016】したがって、タッチパッド21は、特定領域（上スクロール領域23または下スクロール領域24）に指が停止して接触しているときは、スクロール操作のみが行われ、特定領域23、24以外のポインティング操作領域22では、指を移動させて通常のポインティング操作のみが行われる。特定領域23または24の何れかに指が接触して停止しているとき、ポインターが画面上のスクロール可能な表示領域に位置している場合は、その表示領域を定義した方向へスクロールすることができる。すなわち、上スクロール領域23に指を接触して停止すれば、スクロール可能領域にあるポインターは上方向にスクロールされ、指を離せばスクロールは停止される。

【0017】ここで、画面上のスクロール可能な表示領域とは、例えば、図2の、パソコン画面上のポインターの位置を示す図のように、パソコン画面25上に複数のウィンドウが重なって表示されているとき、一番表面側のウィンドウ26にポインタ27が位置しているときは、このポインタ27をスクロール可能領域としてスクロール操作することができる。ところが、ポインタ28が、何れのウィンドウ画面上にもなく、パソコン画面25の端にあるようなときは、何をスクロールさせてよいのか特定できないので、このような領域にあるポインタ28はスクロール不可能な領域にあるとする。したがって、このような領域のポインタ28は、ポインティング操作領域22上で指を移動させて、ウィンドウ26の領域に移してスクロール可能領域に入れる。そして、上または下スクロール領域23、24に指を触れて、ウィンドウ26を任意の位置にスクロールさせることができる。

【0018】また、特定領域23、24に指が接触して

停止している間は、スクロールが継続され、指が特定領域 23、24 から離れたときにスクロールが中断されるので、ウインドウ 26 が所望の位置にスクロールされたら指を離せば、ウインドウ 26 はその位置で停止する。

【0019】尚、図 1 においては、特定領域を上スクロール領域 23 と下スクロール領域 24 のみに設定したが、これらの特定領域はさらに増やすこともできる。図 3 は、本発明にける多数の特定領域を設けたタッチパッドの概略平面図である。すなわち、同図に示すように、タッチパッドの周辺に、上下、左右、斜め方向などの多くの特定領域を設けて、それぞれ、定義された方向へスクロールすることも可能である。

【0020】次に、タッチパッドによるスクロール制御方法の動作について詳細に説明する。図 4 は、本発明の実施の形態における、タッチパネルによるスクロール制御の処理の流れを示すフロー図である。したがって、図 1 及び図 4 を用いて動作の説明を行う。タッチパッド 21 に絶対座標情報が入力されたとき（ステップ S1、以下ステップは省略）、その入力情報位置が、タッチパッド 21 上のスクロール領域、例えば上スクロール領域 23 の位置に指が接触しているかどうかを判断する（S2）。指が上スクロール領域 23 になれば（S2、N）、ポインティング操作領域 22 にあると判断し、通常のポインティング操作を行う（S3）。この場合は、ポインティング操作領域 22 より指の移動に伴う絶対座標情報が出力されるが、制御回路のドライバによって相対座標データに変換され、パソコン画面のポインタは相対座標で表示、制御される。

【0021】指が、例えば上スクロール領域 23 にあれば（S2、Y）、ポインタが指示するウインドウはスクロール可能領域にあるかどうかを判断する（S4）。このとき、ポインタが、図 2 のポインタ 28 のように、スクロール可能領域になれば（S4、N）、スクロールさせるべきウインドウがないので、そのまま通常のポインティング操作を行う（S3）。

【0022】また、ポインタが、図 2 のポインタ 27 のように、スクロール可能な領域にあるときは、ポインタ 27 が指示しているウインドウ 26 は、指が上スクロール領域 23 上にある間中スクロールされる（S5）。そして、ウインドウ 26 を所望の位置までスクロールさせたときに、上スクロール領域 23 から指を離せばウインドウの表示位置は停止する（終了）。上記の説明は上スクロール領域 23 の操作について行ったが、下スクロール領域 24 の操作についても全く同様な動作が行われる。さらに、図 3 に示すような、多数のスクロール領域を備えたタッチパッドについても、前述と同様に、それぞれの定義方向へスクロール操作を行うことが出来る。

【0023】次に、本発明のタッチパネルによるスクロール制御方法に適用される制御機構について説明する。

図 5 は、本実施の形態のタッチパッドによるスクロール制御方法に適用される座標入力装置の構成を示すブロック図である。同図に示すように、この座標入力装置は大きく分けて座標検出機器 PD と座標出力機器 PC の 2 つの機器から構成される。この例では、座標検出機器 PD が前述のタッチパッドであり、座標出力機器 PC はタッチパッドが接続されたパーソナルコンピュータである。

【0024】まず初めに、座標検出機器 PD の各構成要素を説明するが、座標検出機器 PD の機械的構成は、既に図 1 において説明済みであるのでここでは説明を省略する。さて、図 5 に示すセンサ基板 1 は、複数の横配線走査線（図 1 の X 軸方向）と縦配線走査線（図 1 の Y 軸方向）がマトリクス状に形成されており、指がパット面に接触することで各走査線を流れる電流値が変化するように構成される。さらに詳しく言えば、本実施の形態による座標検出機器 PD は、静電容量式のタブレットと呼ばれる方式を採用しており、静電フィルムの表面と裏面にそれぞれマトリクス状の電極が設けられ、静電フィルム的一端からパルスを与えて電界を形成させてある。こうすると、指がパット面を介して静電フィルムに触れることで接触部分の静電容量が減るので、この静電容量の変化を電流値の変化に変換して指の接触部分の位置が検知される。すなわち、接触部分の座標位置が横方向走査線と縦方向走査線との交点により指定されることになる。また、指が接触された後に離されたことを検出すれば、マウスのクリックボタンに相当するタッピングの操作が検出できることになる。

【0025】特に、本発明の特徴としては、図 1 の特定領域 23、24 に指が触れている間中は、変化した電流が流れ続けるので、この電流が後述する制御回路に継続して送信される。したがって、指が特定領域 23、24 に接触している間はスクロール制御が行われる。また、ポインティング領域 22 においては、接触部分の位置の変化を算出することで、指の位置の変化を検出してポインティング制御が行われるようになっている。なお、タッチパッドは静電容量式でなくても良く、例えば感圧式などの方式を採用したものであっても良い。

【0026】次に、横方向走査部 2 は、センサ基板 1 の横方向の走査を行う回路であって、多数の信号出力がセンサ基板 1 の横方向走査線に接続される。縦方向走査部 3 は、センサ基板 1 の縦方向の走査を行う回路であって、多数の信号入力がセンサ基板 1 の縦方向走査線に接続され、指の走査状態を表わすシリアル検出信号を発生させる。このシリアル検出信号は、指をセンサ基板 1 のパット面にタッピングさせた際に生じるタップ成分と、パット面上で指を滑らせた際に生じるスライド成分及び特定領域で検出される電流変化成分を含む。ここで、タップ成分にはパット面に指が接触している位置を示すアドレス成分が含まれており、スライド成分にはパット面上を、指がどの位置からどの位置まで滑ったのかを表

わすアドレス成分が含まれている。

【0027】制御駆動部4は、走査駆動信号を横方向走査部2及び縦方向走査部3にそれぞれ供給することで、これら横方向走査部2及び縦方向走査部3を駆動する。A/D（アナログ/デジタル）変換部5は、縦方向走査部3が生成したシリアル検出信号をデジタル信号に変換する。タップ/スライド成分抽出部6は、デジタル信号に変換されたシリアル検出信号の中から、上述したタップ成分及びスライド成分を抽出したのち、これらを分離して3次元の座標値へ変換し、これをタップ成分及びス

ライド成分と一緒に出力する。

【0028】データ処理部7は、タップ/スライド成分抽出部6から送られる3次元の座標値に基づいて、タッピングが実行されたか否かを判断するとともに、スライド成分からノイズを除去し、X軸/Y軸から構成されるパット面の2次元座標における指の位置の変化を、滑らかな直線或いは曲線に補正する。同時に特定領域で検出された電流変化成分（以下、特定領域情報と云う）のデータ処理も行う。インターフェイス部8は、座標出力機器PCとの間でデータの授受を行うための回路である。このインターフェイス部8は、データ処理部7から送られた情報に基づいて、補正されたパット面の2次元座標上の絶対座標（X、Y）毎に、タップオン/オフの情報を付加して、タップ成分及びスライド成分と一緒に出力ポート9へ送出する。同時に、特定領域情報も出力ポート9へ送出される。

【0029】次に、座標出力機器PCの各構成要素を説明する。まず、インターフェイス部10は座標検出機器PDとの間でデータの授受を行うための回路であって、入力ポート11を介して上述したそれぞれの情報を受け取る。尚、座標出力機器PCがパーソナルコンピュータであれば、インターフェイス部10は周知のシリアルポート又はマウスポートに相当する。データ解析部12は、座標検出機器PD側から送られる情報をインターフェイス部10から取り込んで解析を行い、タッピングが実行されたか否かを判断するとともに、パット面上の特定領域の範囲に指があるのか、ポインティング操作領域で指を滑らせているかなどの判別処理を行い、この判別結果をデータ変換部13へ報告する。

【0030】データ変換部13は、データ解析部12で解析されたタッピングの有無の情報や特定領域またはポインティング操作領域内での指の操作状態の判別結果などから、予め決められた特定の処理を実行すべきかどうかを判定する。これら特定の処理とは、前述の指のそれぞれの操作に基づいて行われるタッピング操作とポインティング操作及びスクロール操作である。また、データ変換部13では、ポインティング操作領域22から出力された絶対座標情報を相対座標情報に変換する動作も行う。スクロール判定/実行部13'はデータ変換部13からの特定領域情報に基づいて、スクロールするかしな

いかの判定、及びスクロールの実行を指示する。

【0031】モード変換部14は、座標入力装置に対する各種の設定値が格納されており、データ変換部13は、モード変換部14から送られるこれら設定値に基づいて、処理の内容を変更するように構成される。これら設定値は、ユーザがパット面上でタッピングすべき領域の範囲や、これらの処理を行った際にユーザに対してサウンド発生による通知を行うか否かの設定などがある。尚、これらの設定値は、例えば、ユーザがコンピュータの画面に表示されるメニューを操作する周知の処理によって、モード変換部14に設定される。制御部15は、インターフェイス部10を除いた座標出力機器PCの各部を統括する回路である。

【0032】表示部16は、例えばパーソナルコンピュータのディスプレイ装置であって、制御部15の指示に従って、そのパソコン画面上にウィンドウやカーソルなど各種の画像表示を行う。ROM（リードオンリーメモリ）17には制御部15の動作プログラム、音源19からサウンドを発生する際に用いられるサウンド情報、上述した絶対座標（X、Y）のフォーマットで規定されたパット面自体の大きさなどが格納されている。RAM（ランダムアクセスメモリ）18は、制御部15が様々な処理を行う際に、データを一時的に蓄えるための記憶回路である。音源19は、例えばスピーカとこのスピーカの駆動回路から構成され、制御部15から送られるサウンド情報に基づいて、様々なサウンドを発生させる。

【0033】次に、上記構成による座標入力装置の動作を説明するが、ここでは、指が特定領域にあるときの動作について述べ、付随する動作は簡単に説明し、本発明に関係ない動作は説明を省略する。先ず、座標検出機器PDから座標出力機器PCへデータの取り込みを行う。座標検出機器PDにおいては、制御駆動部4から出力される駆動信号により、横方向走査部2と縦方向走査部3が走査駆動される。そして、センサ基板1の各走査線に走査信号が供給されているときに、ユーザがセンサ基板1（つまりパット面）上の所望の個所を指で操作すると、指の操作状態に対応したシリアル検出信号が縦方向走査部3から出力される。このシリアル検出信号は、A/D変換部5でデジタル信号へ変換され、タップ/スライド成分抽出部6でタップ成分とスライド成分及び特定領域情報が抽出される。データ処理部7は、タップ成分をそのままインターフェイス部8へ送出するとともに、スライド成分と特定領域情報に対してノイズ除去の補正を行ったのちにインターフェイス部8へ送出する。インターフェイス部8は、タップオン/オフの情報を生成し、これらの情報をデータ処理部7から送られたデータに付加し、出力ポート9に供給して座標出力機器PCへ送出する。

【0034】すると、座標出力機器PCでは、入力ポート11に供給された情報が、インターフェイス部10を

介してデータ解析部 12 に供給される。これをもって、座標出力機器 PC における座標検出機器 PD からのデータ取り込み処理が完了する。ここで、従来であれば、供給されたタップ成分及びスライド成分が制御部 15 に供給され、制御部 15 がこれらを画像表示に適したデータに変換して表示部 16 に供給する処理を行う。これにより、パッド面を操作する指の動きに対応して、例えば、表示部 16 の画面上をカーソルが移動する様子が表示されることになる。

【0035】ところが本発明では、データ解析部 12 が、取り込んだ情報に含まれるタップオン／オフの情報を参照してタッピングの実行の有無を判別する。その結果、タッピングが実行されていないのであれば、何もせずに処理を終了させ、上述した従来と同じ処理を行う。これに対し、タッピングが実行された場合には、タッピングされたパッド面上の位置が、ユーザにより予め指定された何れかの領域の範囲内に存在するかを判定する。また、データ解析部 12 は、ROM 17 に格納されているパッド面の大きさの情報に基づいて、ユーザがパッド面のポインティング領域で指をスライドさせているのか、特定領域に指を接触しているのかを判定をも行う。

【0036】いま、ポインティング操作領域のスライド操作情報が検出されたものとする、データ変換部 13 は、データ解析部 12 から取得したスライド成分から、ユーザが指をスライドさせた距離及び方向が絶対座標位置として算出する。また、特定領域情報が検出されたものとする、指を接触させていた時間に基づく電流の継続時間から絶対座標位置が算出される。次いで、データ変換部 13 は、ポインティング操作領域からの情報に基づく絶対座標位置を相対座標位置に変換し、制御部 15 に指示を出して、算出された距離及び方向に応じて、パソコン画面上のポインターをスクロールさせる。また、データ変換部 13 は、特定領域からの絶対座標情報をスクロール判定／実行部 13' に送信すると、スクロール判定／実行部 13' はスクロールの実行を行うかどうかを決定する。そして、スクロール判定／実行部 13' がスクロールの実行の指示を行うと、制御部 15 が絶対座標情報に基づいて表示物のスクロールを行い、スクロール状態が表示部 16 に表示される。

【0037】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のタッチパ

ッドによるスクロール制御方法によれば、タッチパッドにスクロール領域とポインティング領域とを備え、指 1 本でスクロール操作とポインティング操作ができると共に、スクロール操作は、指を特定領域に触れているだけで行うことができる。したがって、スクロールバーへのポインティング操作も必要としないため、操作数が減って極めて使い勝手のよいポインティングデバイスを実現することができる。また、指に触れる、離すだけの動作で所定の位置へのスクロールが出来るため、従来のタッチパッドのようなクリックボタンも必要とせず、さらには、マウスなどのような専用のスクロール機構（ローラやスイッチなど）も必要としないので、省スペース化が可能となる。したがって、ノートパソコンなどに用いて最適なポインティングデバイスを実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明のスクロール制御方法に適用されるタッチパッドの概略平面図である。

【図 2】 パソコン画面上のポインターの位置を示す図である。

【図 3】 本発明に適用される、多数のスクロール領域を備えたタッチパッドの概略平面図である。

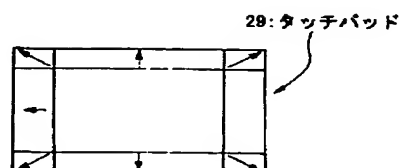
【図 4】 本発明の実施の形態における、タッチパッドによるスクロール制御の処理の流れを示すフロー図である。

【図 5】 本実施の形態のタッチパッドによるスクロール制御方法に適用される座標入力装置の構成を示すブロック図である。

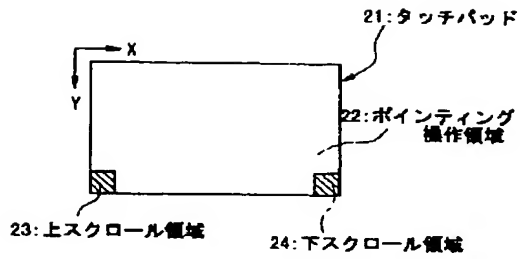
【符号の説明】

1…センサ基板、2…横方向走査部、3…縦方向走査部、4…制御駆動部、5…A/D 変換部、6…タップ／スライド成分抽出部、7…データ処理部、8、10…インターフェイス部、9…出力ポート、11…入力ポート、12…データ解析部、13…データ変換部、13'…スクロール判定／実行部、14…モード変換部、15…制御部、16…表示部、17…ROM、18…RAM、19…音源、21、29…タッチパッド、22…ポインティング操作領域、23…上スクロール領域、24…下スクロール領域、25…パソコン画面、26…ウィンドウ、27、28…ポインター

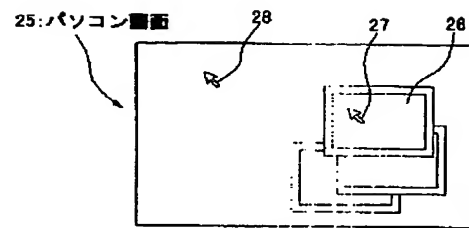
【図 3】



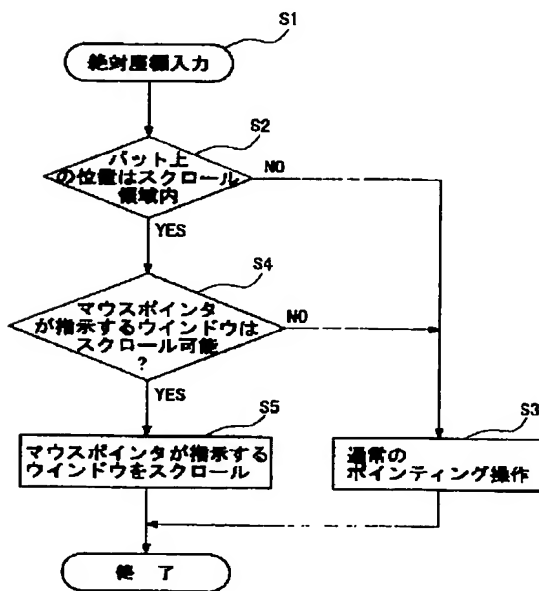
【図1】



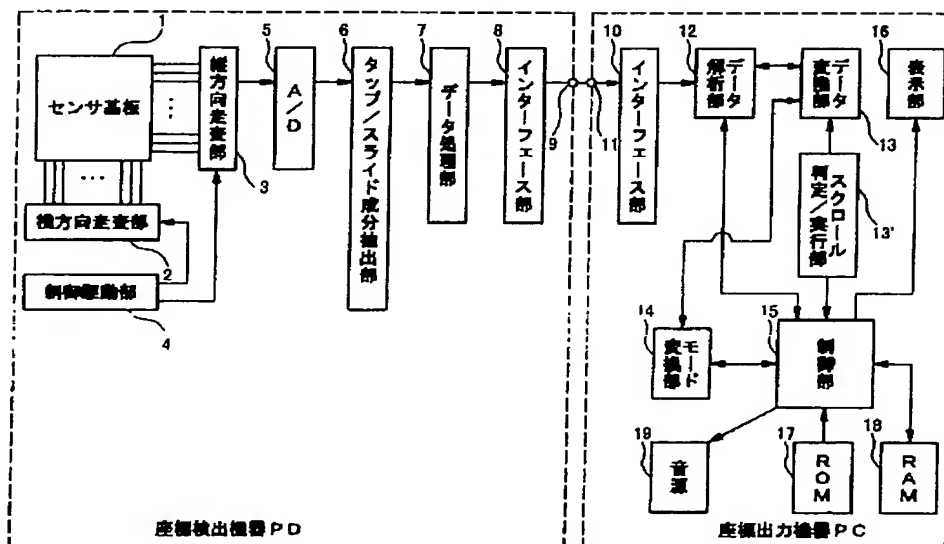
【図2】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5B068 AA05 AA14 BD18 BD20 BE08
CC01 CC18 CD04 CD06
5B087 AA09 AB02 AE05 AE07 CC12
CC26 DD02 DD03 DE06
5E501 AA18 AA20 AA23 AA25 AC14
AC33 BA05 CB05 CB06 CC14
EA17 FA06 FA09 FA23 FB03
FB32